Aus dem Strahlen-Institut
der Universitäts-Frauenklinik München
(Vorstand Dr. Neeff)

Casuistische Beiträge zur Strahlenbehandlung von Kieferkarzinomen

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Zahnärztlichen Doktorwürde
an der Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von

Georg Zöls
Zahnarzt in Rotthalmünster

1939

Druck: Lengericher Handelsdruckerei, Lengerich i. W.

Referent: Dr. Neeff.

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Ludwig-Maximilians-Universität zu München

Gewidmet in Dankbarkeit
meinen lieben Eltern!

Inhaltsverzeichnis.

1. Ätiologie des Kieferkarzinoms 7

2. Symptome 9

3. Therapie der Karzinome 10

4. Strahlentherapie 12
   a) Röntgenstrahlen 15
   b) Radiumstrahlen 18

5. Therapie der Kieferkarzinome 22
   a) Chirurgisch 22
   b) Mit Vorbestrahlung 22
   c) Mit Nachbestrahlung 23

6. Kasuistik 24

7. Erfolge der Strahlentherapie der Kieferkarzinome 25

Das Gebiet des Kieferkrebses ist nicht nur für den Arzt, sondern auch für den Zahnarzt von Bedeutung insofern, als ihm in vielen Fällen die Aufgabe zufallen wird, die ersten Symptome der Erkrankung als erster zu erkennen und andererseits Ursachen zu vermeiden oder zu beseitigen, die das auslösende Moment einer Krebserkrankung in der Mundhöhle abgeben können.

Ätiologie des Kieferkarzinoms.

Die klinische Erfahrung lehrt, daß vom Kieferkarzinom besonders Männer befallen werden, welche Prädilektion auf das Tabakrauchen zurückzuführen ist. Bei Alkoholikern und Syphilitikern treten die Krebse der Mundhöhle ebenfalls häufig auf. Bei allen Krebserkrankungen muß man neben dem lokalen Reiz noch eine Disposition annehmen, deren Bedeutung von den verschiedenen Autoren verschieden hoch eingeschätzt wird. Am häufigsten tritt das Kieferkarzinom wie alle übrigen Krebse zwischen dem 50. und 60. Lebensjahr auf. Der Oberkiefer erkrankt viel häufiger als der Unterkiefer; man hat die Verhältniszahl auf 8:1 errechnet.

Bei den Kieferkarzinomen ist nach der Lokalisation zu unterscheiden zwischen einem zentralen und peripheren, d. h. zwischen solchen Geschwulsten, die von der Highmorshöhle, und solchen, die vom Alveolarfortsatz bzw. von der Nachbarschaft des Alveolarfortsatzes, dem Epithel der Mundschleimhaut ausgehen. Das zentrale Plattenepithelkarzinom hat zum größten Teil seinen Ursprung in versprengten Zahnkeimen. Es besteht jedoch die Möglichkeit, daß es sich auf dem Boden metaplastisch veränderter Schleimhaut entwickelt. Primäre

oder zentrale Kieferkarzinome sind im Oberkiefer äußerst selten, im Unterkiefer überhaupt nicht zu beobachten.

Das Kieferkarzinom kann sich also überall, wo Epithel am und im Kiefer liegt, entwickeln. Ebenso kann es auch vom Epithel der Umgebung ausgehend auf den Kiefer übergreifen. Zentrale Tumoren gehen aus epithelialen Einschlüssen des Zahnapparates hervor, indem durch Reize (z. B. Zahnerkrankungen) diese versprengten Epithelreste aus der Fötalzeit atypisch zu wuchern anfangen und so zur Karzinombildung führen.

Die meisten Karzinome der Kiefer gehen vom Alveolarfortsatz aus. Ein zweiter bevorzugter Platz ist die Highmorshöhle. Doch sollen viele Karzinome des Antrums nicht primär in diesem entstanden sein, sondern aus dem Epithel der lateralen Nasenwand hervorgegangen in die Kieferhöhle sekundär einwachsen. Seltender entstehen sie am harten Gaumen. Auf letzteren greifen sie meist sekundär vom Alveolarfortsatz oder von oben her über. Doch kommen auch primäre Epitheliome hier vor, die ebenfalls den Nasenboden rasch perforieren und dann eine Kommunikation zwischen Mund und Nase bilden.

Ist der Ausgangspunkt für das Oberkieferkarzinom die Schleimhaut des Sinus maxillaris, dann deutet die histologische Beschaffenheit des Tumors, die sich als Zylinderepithelkrebs darstellt, auf diese Entstehungsweise hin. Das Zylinderepithel kann aber auch durch chronische Reize eine Metaplasie in Plattenepithel erleben, dann findet sich auch im Antrum Plattenepithelkrebs.

Das sekundäre Kieferkarzinom ist nicht selten. Im Oberkiefer kommt es im Anschluß an ein Karzinom der äußeren Haut, der Schleimhaut der Wange oder der Nase, im Unterkiefer im Anschluß an ein Lippen-, Parotis-, Submaxillaris-, Zungen-, Gaumen- und Tonsillenkarzinom vor.

Bei den sogenannten dystrophischen Krebsen kann man als Ausgangspunkt z. B. Knochenfisteln bei lange bestehender Knocheneiterung feststellen.

Zu den seltenen Fällen der Neubildung auf metastatischer Grundlage gehören speziell die, in denen ein Organkarzinom im Unterkiefer metastasiert.

Als Ätiologie kommen neben Karzinomen auf metastatischer Grundlage chronische Irritationen, z. B. Prothesendruck, in Betracht.

Die zwei Formen des Kieferkarzinoms, die im Anfangsstadium unterschieden werden nach ihrem Ausgangspunkt entweder von der Gingiva oder von der Tiefe aus, sind bei fortgeschrittenen Fällen nicht mehr zu unterscheiden, denn das Gingivakarzinom infiltriert sehr zeitig den darunter liegenden Knochen, und das osteogene Karzinom wiederum bricht durch die Gingiva nach außen.

Symptome.

Zu Beginn der Karzinomerkrankung fehlen subjektive Schmerzen meist vollständig, nur manchmal sind neuralgische Schmerzen vorhanden. Infolge der Lage bleiben Karzinome des Sinus maxillaris lange Zeit verborgen. Viel früher zeigen sich die Karzinome am Alveolarfortsatz. Schmerzen, Exulzerationen des Tumors, kosmetische Entstellung, Auftreibung des Knochens usw. führen den Patienten zum Arzt. Probeexzision und histologische Untersuchung werden die gewünschte Klarheit schaffen, ob ein Krebs vorliegt.

Die Symptome des Karzinoms der Highmorshöhle ähneln zunächst sehr denen einer Kieferhöhlenerkrankung, einem Antrumempyem. Sehr heftige anhaltende Schmerzen, ohne daß das Röntgenbild oder der örtliche Befund eine Erklärung geben. Erschwerend ist hier noch, daß es unmöglich ist, regionäre Drüsen abzutasten. Oft werden die Schmerzen in den Zähnen gesucht, die sich mit dem Wachstum des Tumors lockern. Der Tumor wuchert gegen die Nase, verlegt dieselbe für den Luftstrom, drängt das Auge hoch, der Bulbus wird verlagert, es treten Doppelbilder auf, eitriges, blutiges Sekret kommt aus der Nase Weiterhin tritt Erweichung des

Knochens durch den Tumor, Spannung und bläuliche Verfärbung der Haut auf. Schließlich erfolgt der Durchbruch in die Mundhöhle. Eine blumenkohlartig aussehende Tumormasse wird sichtbar.

Das Karzinom des Alveolarfortsatzes tritt als ein derbes ungleichmäßiges höckeriges Geschwür mit aufgeworfenen Rändern auf, das bald auf die benachbarte Schleimhaut der Wange beim Unterkiefer auch auf die Schleimhaut des Mundbodens übergreift und sofort von Infiltrationen der Lymphdrüsen am Halse in Form von rundlichen, harten, schmerzlosen Knoten, gewöhnlich in der Submaxillargegend, gefolgt ist. Unter Aufblähung des Alveolarfortsatzes wird der Knochen immer mehr konsumiert, während das Neugebilde sich gleichzeitig auf die Umgebung der Weichteile weiter ausbreitet, schließlich auf den anderen Kiefer übergreift. Das Symptom der Behinderung im Öffnen des Mundes tritt manchmal schon ziemlich frühzeitig auf, ebenso bemerkenswert ist frühzeitige Fixation der Zunge. Dies bedeutet beim Mangel jeder entzündlichen Erscheinung und jeder Narbe ein wichtiges diagnostisches Moment der Malignität.

Im weiteren Verlaufe kommt es neben den Schmerzen und der starken Salivation zur Sezernierung mit jauchigem Zerfall und höchst übelriechendem Fötor. Aus der ulzerierenden Masse kann eine heftige Blutung stattfinden. Durch Verschlucken des jauchigen Mundsekrets kommt es zu Störungen der Funktion des Magen- und Darmtraktus. Durch Einfließen von Jauche in die Luftwege kann eine Pneumonie oder ein Lungengangrän entstehen. Es kommt zu allgemeiner Kachexie, und der Tod tritt meist durch Aspirationspneumonie oder durch profuse Blutungen ein. Metastasen sind bei Kieferkarzinomen selten oder entwickeln sich relativ erst sehr spät.

Therapie der Karzinome.

Bei der Behandlung der Geschwülste unterscheiden wir eine kausale und eine symptomatische. Die kausale Therapie

kann auf operativem und nichtoperativem Wege geschehen, sie hat die Entfernung der Geschwulst zum Ziele. Die symptomatische Therapie wird hauptsächlich nur für die inoperablen Fälle angewendet.

Für die kausale Therapie steht uns folgendes zur Verfügung:

1. die Operation,
2. die Bestrahlung,
3. die Vorbestrahlung und die Operation,
4. die Operation und die Nachbestrahlung.

Die Entfernung bösartiger Geschwülste muß einerseits möglichst frühzeitig erfolgen, andererseits möglichst gründlich. Die Aussichten auf eine Dauerheilung sind um so besser, je frühzeitiger die Therapie erfolgt, darum muß, sobald die Diagnose gestellt ist, mit der Behandlung begonnen werden. Nur in besonderen Fällen darf man den Patienten einige Zeit beobachten, ein Hinausschieben der Therapie auf längere Zeit als auf Tage ist unzulässig, auch das Hinhalten mit Umschlägen, Salben, Einreibungen usw. — Krebsbehandlungen sind dringlich und dürfen im Höchstfalle 1—2 Wochen hinausgeschoben werden. Durch frühzeitige Radikalbehandlung läßt sich in vielen Fällen Dauerheilung erreichen. Die Zahl der Dauerheilungen ist verhältnismäßig gering, am besten noch bei den der Diagnose und Therapie zugänglichen Krebsen an Haut und Lippen. Sonst dagegen, besonders in den tiefer gelegenen Organen, ist die Heilungsaussicht viel geringer. In keinem Falle, auch nicht beim kleinsten Karzinom und dessen frühzeitigster Entfernung, ist man vor einem Rezidiv sicher. Auch die Mortalität ist erheblich. Bei Rezidiven in der Narbe oder in den regionären Lymphdrüsen ist das gleiche radikale Vorgehen wie für den Primärtumor angezeigt, auch ist hier die Aussicht auf Dauerheilung um so besser, je frühzeitiger die Therapie ausgeführt wird. Prinzipiell gilt für die Operation und die Bestrahlung die Tatsache, daß nur der frühzeitig in Behandlung kommende Fall Aussicht auf Heilung hat.

Bösartige Geschwülste sind in der Regel inoperabel:

1. Bei großer Ausdehnung der Primärgeschwulst oder bei Verwachsung mit der weiteren Umgebung oder bei Ergreifen lebenswichtiger Organe, z. B. Gehirn.
2. Bei zu weiter Metastasierung.
3. Bei schlechtem Allgemeinzustand, besonders bei sehr hohem Alter, sowie bei schweren Herz-, Lungen- und Nierenleiden.

Eine zwar aussichtslose, aber nicht überflüssige Aufgabe ist die symptomatische Behandlung der inoperablen Geschwülste. In sochen Fällen empfiehlt sich zunächst die Allgemeinbehandlung mit Schonung. Man sorge weiter für kräftige und bekömmliche Nahrung; eventuell Nährpräparate geben. Wichtig ist in der Behandlung der inoperablen Fälle die Schmerzstillung, lokal durch Anästhesiepräparate, allgemein durch Antineuralgika oder durch Narkotika oder mit einem Hypnotikum.

Strahlentherapie.

Mit der Einführung der Strahlentherapie verknüpften sich ungezählte Hoffnungen der Ärzte, endlich ein Mittel an der Hand zu haben, um energisch gegen die schlimmste aller Krankheiten anzugehen. In der Tat würde die Strahlentherapie, falls sie sich noch vervollkommnen ließe, einen erheblichen Vorteil gegenüber dem operativen Vorgehen bedeuten, insbesondere bei den bösartigen Geschwülsten, bei denen wir zur Rettung des Patienten eine sichtbare oder funktionell schwer ins Gewicht fallende Verstümmelung vornehmen müßten. Unter diese Eingriffe fallen vor allem jene, die man wegen bösartiger Veränderungen am Kiefer vornimmt. Wir glauben wohl, durch Totalresektion des Kiefers einem Patienten quoad vitam zu helfen, indessen versetzen wir ihm einen derartigen physischen Schaden, daß manch einer lieber sterben möchte, als sein Leben derart kümmerlich zu fristen. Wenn wir in solchen Fällen die operative Verstümmelung durch die Strahlentherapie ersetzen können, so

bedeutet das einen in jeder Hinsicht erfreulichen Fortschritt. Heute braucht die Radiotherapie nicht mehr nur den inoperablen, geschweige denn den verzweifelten Fällen überlassen werden; denn wie die tägliche Erfahrung zeigt, gelingt es der Radiotherapie, bei den sogenannten operablen Fällen Erfolge zu erzielen, die durch ihre Häufigkeit und ihre Dauer den chirurgisch behandelten Fällen sehr oft überlegen sind. Viele Autoren geben der Bestrahlung den Vorzug, erst wo diese nicht hinreicht, die vollständige Einschmelzung der Lymphknotenpakete zu erzielen, wird an zweiter Stelle die chirurgische Exzision zu Hilfe genommen. Es hat sich gezeigt, daß die Erfolge bei bestimmter Technik in der Tat nicht schlechter, sondern bisweilen sogar besser sind als bei der operativen Therapie.

Indikation der Strahlentherapie:

1. Strahlentherapie ist bei operablen und inoperablen Karzinomen anzuwenden.
2. Auf die richtige Dosierung ist unbedingt zu achten.
3. Eine Nachbestrahlung operierter Karzinome ist durchzuführen.
4. Eine Bestrahlung vor der Operation kann angewendet werden.
5. Regionäre Lymphdrüsen sind auf jeden Fall zu bestrahlen.

Die Erfolge der Radiotherapie werden bestimmt:

1. Durch die Strahlenempfindlichkeit der Geschwulstzellen.
2. Durch die Ausdehnung und den Sitz der Veränderung.
3. Durch das Vorhandensein von Metastasen.

Da die Zellen der Karzinome junge Zellen darstellen und die Strahlenempfindlichkeit um so größer wird, je jünger die Zellen sind, deshalb sind die Zellen dieser Neoplasmen weit empfindlicher als die des umliegenden Bindegewebes. Durch diese verschiedene Sensibilität ist es möglich, durch Bestrahlung die Zellen der Tumoren „elektiv letal" zu treffen, d. h. ohne Mitschädigung der Zellen des umliegenden Gewebes.

Bei der Bestrahlung von Krebsen, die z. B. an der Schleimhautbedeckung der Kieferknochen sitzen, läuft man immer Gefahr, eine nachträgliche Knochennekrose zu erleben. Handelt es sich um ausgedehnte Veränderungen, kann die Resektion des Knochens vor der Bestrahlung in Betracht gezogen werden.

Das Auftreten von Metastasen ist der Umstand, woran die Bestrahlung scheitert, weil eine energische Bestrahlung der befallenen Drüsen nur bei Gefährdung der sehr strahlenempfindlichen Nachbarorgane (z. B. Kehlkopf, Speiseröhre) möglich ist.

Der Radiotherapie bleiben außerdem die Fälle reserviert, für welche chirurgische Kontraindikationen genereller Art existieren, sowie die Fälle, bei denen die Grenzen einer irgendwie aussichtsreichen Operabilität schon überschritten sind. Unter dem Einfluß der Palliativbehandlung hören die Schmerzen auf, die Jauchung wird geringer, ebenso reinigen sich der Fötor und die Ulzerationen, so daß alles in allem genommen immerhin dem Patienten eine große Wohltat erwiesen wird. Schließlich wird die Radiotherapie dann anzuwenden sein, wenn der Patient infolge eines Allgemeinleidens zu einer Operation nicht fähig ist. Bei diesen aussichtslosen Fällen wurden dank der Radiotherapie neben bedeutender Besserung auch temporäre Heilungen beobachtet. Auf Grund dessen darf man mit Recht behaupten, daß die rationelle Anwendung der Röntgenstrahlen und des Radiums die Grenzen der Heilbarkeit dieser sehr häufigen und so schweren Affektionen bedeutend erweitert hat.

Heute kommen bei der Strahlenbehandlung hauptsächlich die Röntgen- und die Radium- bzw. die Mesotheriumstrahlen in Anwendung. Von beiden Strahlenarten ist die Radiumbehandlung leichter und praktischer durchzuführen, weil hierbei die Radiumsalze direkt in den Tumor herangebracht werden und dieser so wirksam bestrahlt werden kann, während bei der Röntgenbestrahlung eine kompliziertere Apparatur nötig ist. Um die schädigenden α- und β-Strahlen zurück-

halten zu können und die γ-Strahlen am Tumor zur Wirkung kommen zu lassen, müssen gute Filter angewendet werden. Sehr wichtig ist die Strahlendosis. Diese Dosis ist für jede gegebene Strahlenart abhängig von der Stärke der strahlenentsendenden Quelle, der Dauer der Bestrahlung, der Entfernung der bestrahlten Substanz von der strahlenden Materie und wahrscheinlich von den Eigenschaften der bestrahlten Zellen. Zuweilen kann ein Krebs unter dem Einfluß der Strahlung, namentlich wenn die verabfolgte Dosis von Röntgen- oder Radiumstrahlen zu klein war, ein erhöhtes Wachstum zeigen.

Da bei gewissen Zellzuständen die Empfindlichkeit gegen die Radium- und Röntgenstrahlen eine höhere ist, muß jeder Fall individuell behandelt werden, wenn auch die Grundlagen für die Bestrahlungstechnik im allgemeinen nach einem für jede Lokalisation gültigen Schema in großen Zügen aufgestellt werden können. Über die Wirkungsweise der Strahlen auf die Karzinomzellen gehen die Meinungen auseinander.

Die Ausbreitung des Tumors bei Beginn der Behandlung spielt für die Prognose eine wichtige Rolle, wie überhaupt die Strahlentherapie bei großen Tumoren bedeutend erschwert und die Gefahr der Metastasenbildung, trotz der Bestrahlung, sehr groß ist.

Die Bestrahlung des Karzinoms ist zwar die wichtigste, aber nur eine Maßnahme im Rahmen der Gesamtbehandlung. Nach der Bestrahlung muß von den in Rückbildung begriffenen Karzinomen jeder Reiz ferngehalten werden. Bei Bestrahlungen im Gebiet des Mundes und des Halses darf nur eine flüssige Ernährung gegeben werden.

Therapie mit Röntgenstrahlen.

Wie vor jeder Operation oder Behandlung eine Untersuchung des Allgemeinzustandes der Patienten notwendig ist, ebenso muß vor der Röntgenbehandlung eine solche durchgeführt werden. Durch Anamnese ist festzustellen, ob der

Patient anderweitig vorher schon mit Röntgenstrahlen behandelt worden ist.

Werden Röntgenstrahlen am menschlichen Körper angewendet, so müssen Qualität und Quantität bekannt sein. Eine restlose Lösung der exakten qualitativen und quantitativen Bestimmung der in den Körper geschickten Röntgenstrahlen ist jedoch unmöglich.

Durch Absorption wird in der durchstrahlten Materie zunächst die Menge der Röntgenstrahlen verändert. Weil das Strahlenbündel aus Strahlen verschiedener Wellenlänge zusammengesetzt ist, wird die Absorption ungleich. In der Überschicht bleiben mehr Röntgenstrahlen hängen als in den tieferen Schichten. Die Größe der Absorption ist nicht nur von der Durchdringungsfähigkeit der Strahlen abhängig, sondern auch von der Zusammensetzung des zu durchstrahlenden Körpers, z. B. sind in Schichten, in denen nur Muskel und Knochen vorhanden sind, die Werte andere als dort, wo Luftschichten eingelagert sind.

Die nötige Voraussetzung für eine zielbewußte Röntgenbehandlung bilden die Sensibilitätsunterschiede der verschiedenen Zellen. Da die „ruhende" Karzinomzelle die Strahlenschädigung länger zu speichern vermag als die normale Zelle, kann man durch wiederholte Bestrahlung jedesmal eine Dosis applizieren, die wesentlich unter der Einheitsdosis liegt, und man kann dann durch Summation der einzelnen Dosen schließlich in der ruhenden Karzinomzelle eine so große Strahlenmenge zusammenbringen, daß dadurch eine tatsächliche Schädigung ausgelöst wird. Im gesunden Gewebe jedoch geht die Erholungsfähigkeit jeweils schneller vor sich, die Gesamtschädigung für das gesunde Gewebe ist daher geringer.

Da man in der Röntgentherapie nur eine solche Dosis anwendet, die die Karzinomzelle im ruhenden Stadium eben noch tödlich trifft, so können infolge der angewandten niedrigen Dosis bis zu drei Wochen vergehen, ohne daß mikroskopisch eine Verkleinerung des Tumors festzustellen ist, denn die nach der Röntgenbehandlung sofort zugrunde gegangenen

Zellen sind nur die, welche im Teilungsstadium waren. Die übrigen Zellen leben zum Teil noch weiter, bis die Kernteilung einsetzen sollte, dann erst beginnt die Keratolyse. Liegt die applizierte Röntgenstrahlenmenge unterhalb der absolut notwendigen Dosis, dann werden diese Zellen überhaupt nicht mehr dauernd geschädigt, sondern diese Zellen erleiden nur eine vorübergehende Schädigung.

Die größere Anzahl der Autoren nimmt an, daß die Wirkung der Röntgenstrahlen auf die karzinomatöse Zelle eine direkte ist, wenn auch gewisse indirekte Einflüsse sicher vorhanden sind, die aber im Gegensatz zur direkten Wirkung weit in den Hintergrund treten. Als Faktor für die indirekte Wirkung kann für die Rückbildung eines bestrahlten Karzinoms möglicherweise irgendeine innersekretorische Drüse in Betracht kommen. Weiterhin ist möglich, daß durch den ausgedehnten lokalen Zerfall, bedingt durch die direkte Wirkung, so viele Giftstoffe frei werden, daß an den weniger sensiblen Zellen, die durch die Röntgenstrahlen nur geschädigt wurden, eine vollkommene Zerstörung bewirkt wird.

Für das Problem der Karzinombehandlung mit Röntgenstrahlen sind zwei große Abschnitte scharf zu unterscheiden.

1. Die Beseitigung des lokalisierten Karzinoms und die Vernichtung und Unschädlichmachung der Zellzerfallsprodukte.
2. Die Ausheilung der Stelle, an der das Karzinom saß, mit normalem Gewebe, und der Ausgleich der Schäden, die sowohl durch das Karzinom als auch durch die Bestrahlung im Allgemeinkörper gesetzt wurden.

Der Röntgenbestrahlung nach Coutard ist es gelungen, zufriedenstellende und Dauererfolge zu erzielen.

Coutard hat folgende Grundsätze aufgestellt:

1. Heilung von Krebs ist stets schwierig.
2. Der Versuch, einen Krebs zu heilen, ist noch immer ein mit Gefahren verbundenes Experiment.

3. Es besteht oft eine nur sehr schmale Grenzscheide zwischen der Dosis, die eine Heilung bedingt, und der Dosengröße, die eine Schädigung hervorruft.
4. Tägliche Untersuchung der Patienten ist notwendig. Änderungen der normalen Gewebe und des Allgemeinbefindens bei einer Röntgenbestrahlung zeigen sich oft so schnell, daß es manchmal nötig ist, die tägliche Dosis und den Umfang der Felder während des Verlaufs der Behandlung zu verkleinern.
5. Es existiert keine fixierte Behandlungsmethode, sondern nur eine einfache klinische Behandlung jedes einzelnen Patienten und jedes speziellen Tumortypus.

Die Technik nach Coutard ist sehr kompliziert, schließt nicht zu unterschätzende Risiken in bezug auf primäre Schädigungen und Spätnekrosen ein und verlangt eine sehr reiche klinische Erfahrung. Außerdem sind die Kosten der Bestrahlung beträchtlich.

Therapie mit Radiumstrahlen.

Bei den Karzinomen tiefer gelegener Organe besteht für die Röntgenbestrahlung wenig Aussicht, hier wird das Radium anwendbar, z. B. an Mundhöhle, Mandel und Speiseröhre, die Gefahr der Perforation ist dabei gegeben.

Auch bei der Radiumtherapie ist die Differenz der an der Oberfläche und der in der Tiefe verabfolgten Strahlendosis sehr erheblich. Dadurch kann leicht eine Überdosierung an der Oberfläche und Unterdosierung in der Tiefe zustande kommen. Diese Momente sind es noch, welche die Leistungsfähigkeit der radioaktiven Substanzen vorläufig innerhalb gewisser Grenzen hält.

Die Wirkung der Radiumstrahlen ist der der Röntgenstrahlen gleichzusetzen. Keine lebende Zelle ist unempfindlich gegen Radiumstrahlen. Juvenile Zellen sind radiosensibler als ausgereifte. Bei wiederholter Bestrahlung macht

sich kumulative Wirkung geltend. Eine Angewöhnung an Radiumstrahlen kommt ebenso wenig vor wie eine solche an Röntgenstrahlen.

Zwischen dem Zeitpunkt der Strahleneinwirkung und Sichtbarwerden der Reaktion liegt eine Latenzzeit, welche um so kürzer ist, je höher die absorbierte Strahlenmenge ist. Die Latenzzeit zwischen Radiumeinwirkung und Reaktion des Karzinoms ist kurz, sie beträgt weniger als 24 Stunden.

Das Wesen der Radiumstrahlung ist die Aussendung korpuskulärer Teilchen in Gestalt der sogenannten α- und β-Strahlen, wobei elektromagnetische Schwingungen des Äthers die sogenannten γ-Strahlen hervorrufen. Die Strahlenarten haben, wenn sie auf gleiches Gewebe auftreffen, nicht die gleiche Wirkung. Die α-Strahlen haben keine besondere Geschwindigkeit und auch keine hohe Penetrationskraft. Mit weitaus größerer Geschwindigkeit treten die den Kathodenstrahlen der Röntgenröhre entsprechenden β-Strahlen aus dem Radiumatom aus. Sie haben eine etwa 100mal größere Durchdringungsfähigkeit. Am wichtigsten sind für uns die γ-Strahlen, welche wiederum eine 100mal stärkere Durchdringungsfähigkeit haben als die β-Strahlen. Sie weisen durch ihre sehr kleine Wellenlänge ein stärkeres Durchdringungsvermögen auf als die härtesten Röntgenstrahlen, die sich mit den modernen Apparaten hervorbringen lassen.

Durch Filtrierung sind wir imstande, die α- und β-Strahlen zurückzuhalten und dadurch eine möglichst vollkommene Homogenität der Strahlen zu erzielen. Die α-Strahlen machen 91% der Gesamtbestrahlung aus. Sie werden bereits durch die 0,2 mm starke Platinwand der Radiumröhre abgehalten. Für die β-Strahlen mit 4% der Gesamtstrahlung sind besondere Maßnahmen zu ihrer Ausschaltung nötig. Man muß mit Filtern die Radiumröhre umgeben. Am gebräuchlichsten sind Filter aus Messing mit einer Wandstärke von 1—1,5 mm. Auch Silber von 1 mm Dicke oder Blei von 3—4 mm Dicke kann dazu verwendet werden.

Nicht weniger wichtig als die Filterung ist die Abdeckung des gesunden Gewebes mit Blei zur Abhaltung unbeabsichtigter Strahleneinwirkung.

Das Radiumsalz ist in verschiedener Weise applizierbar. Die wichtigsten Gebrauchsformen sind plattenartige Apparate und Röhrchen. Die Röhrchen sind aus Platin, früher aus Glas mit umgebendem Platin. In neuerer Zeit werden vielfach mit dem besten Erfolg Nadeln verwendet.

Die Mundhöhle nimmt bei der Radiumbehandlung insofern eine gewisse Sonderstellung ein, als sich hier aus örtlichen und technischen Gründen eine Bestrahlung recht schwierig gestalten kann. Deshalb ist auf diesem Gebiete eine Zusammenarbeit mit dem Zahnarzt unumgänglich nötig.

Was das technische Vorgehen betrifft, so geschieht die Radiumapplikation für den Bereich der Mundhöhle in Form äußerer Bestrahlung, durch Einlegen von Radium in die Mundhöhle oder auch durch Einstechen von mit Radium bewaffneten Nadeln in den Tumor.

Nach regionaler oder lokaler Anästhesie werden die Nadeln in 1 cm Abstand voneinander eingestochen, daß sie den hinteren Rand des Tumors noch berühren, und zwar werden die Nadeln schräg unter 45° von vorn nach hinten eingestochen. Die zweite kommt etwa 1½ cm vor die erste und durchsetzt die ganze Breite des Tumors. Die dritte wieder 1½ cm davor und sofort, bis der ganze Tumor versorgt ist. Jede Nadel wird einzeln mit der Schleimhaut vernäht. Am Tage der Radiumpunktur werden Opiate gegeben. Vorher werden alle kariösen Zähne und sogar alle gesunden in unmittelbarer Nachbarschaft des Tumors extrahiert. Bei Zungenkrebs sollen sogar alle Zähne der der Erkrankung zunächst gelegenen Unterkieferseite entfernt werden, um Reize zu vermeiden und zu verhindern, daß sich eine ausgedehnte Unterkiefernekrose bildet. Bei ausgedehnten Tumoren ist diese niemals mit Sicherheit zu vermeiden, auch nicht, wenn schon vor der Radiumpunktur prophylaktisch die Nachbarzähne entfernt wurden. Sie tritt aber dann nur viel seltener auf. Die

Nekrose entsteht immer durch Infektion der nach der Bestrahlung weniger widerstandsfähigen Gewebe.

In Fällen, wo allein mit Radiumpunktur behandelt wird, werden die Nadeln 7 Tage liegen gelassen, bei Kombination mit äußerer Bestrahlung nur 4 Tage.

Bei tiefsitzenden Krebsen ist die Spickung von der Mundhöhle aus schwer korrekt durchzuführen. Bei den in der Gegend der letzten Molaren gelegenen Krebsen muß man genügend lange Nadeln nehmen. Die Spickung kann auch von außen her vorgenommen werden, indem die Nadeln durch die Haut hindurchgestoßen werden.

Verwendet man prothesenförmige Träger, so muß dafür gesorgt werden, daß nur eine Seite strahlend wirkt, die andere Seite gut abgedeckt ist. Die Oberflächenkontaktapplikationen mit aufmodellierten Radiumträgern können beim Ober- und Unterkiefer bei zirkumskripter Lokalisierung des Karzinoms, bei denen es unmöglich ist, die Radiumpunktion auszuführen, angewendet werden. Dabei strebt man, wenn irgendwie möglich, eine Kreuzfeuerwirkung an. Diese Aufgabe ist dann erschwert, wenn nicht mehr genügend Zähne zum Halt des Radiumträgers verfügbar sind.

Sollte aber vor allem wegen des Sitzes oder wegen der Ausdehnung des malignen Tumors mittels der Radiumpunktur oder mittels Kontaktapparaten eine homogene Bestrahlung des gesamten Neoplasmas sich nicht ermöglichen lassen, so ist es besser, zur Distanzbestrahlung überzugehen. Diese kann entweder mittels der Telecurietherapie im strikten Sinn des Wortes oder auch mit aufmodellierten Apparaten deren Radiumträger etwas aus der Ferne wirken, oder endlich auch mittels Röntgenstrahlen vorgenommen werden. Im letzteren Falle bedient man sich nach C o u t a r d speziell der Technik der hohen Dosen, der sogenannten fraktionierten Langzeitbestrahlung.

Dieses Vorgehen eignet sich ganz besonders für die wenig zugänglichen Krebse sowie für Lymphdrüsenmetastasen am Hals. Wenn große Mengen Radium zur Verfügung stehen,

wird man extern aufmodellierte Apparate verwenden. Versagt das Radium wegen ungenügender Menge, so können die Röntgenstrahlen noch zu Hilfe genommen werden.

Therapie der Kieferkarzinome.

a) Chirurgisch.

Da bei den operativ geheilten Kieferkarzinomen starke Verstümmelungen und Funktionsstörungen verursacht werden, muß die Indikation zum operativen Eingriff weitgehend eingeschränkt werden. Es gab eine Zeit, in welcher man die Operation als alleinige Indikation gelten ließ. Unter Anwendung von wagemutigen Methoden war eine zunehmende Besserung der Operationstechnik erzielt worden. Oberkieferkarzinome, welche die Orbita durchbrochen, in die Schläfengrube hineingewachsen sind, die Mittellinie bereits überschritten haben, den Nasenrachenraum ausfüllen, die Kutis perforiert haben, lassen sich freilich noch exstirpieren, und der Versuch, den Kranken durch den Eingriff noch zu retten, ist in vielen Fällen gerechtfertigt. Falls der Eingriff überhaupt überstanden wird, lassen in diesen Fällen die Rezidive auf sich warten. Das gleiche gilt beim Unterkiefer für die Fälle, welche weit auf die Nachbarschaft, Zunge, Wange, Parotis, Pharynx, übergegriffen haben.

Die komplizierten chirurgischen Eingriffe sind nicht zu empfehlen, weil die dem Tumor benachbarten Organe, wie Kehlkopf, Nerven und Arterien, nicht entfernt werden können. Aus diesem Grunde sind diese Operationen beinahe immer nicht ausgedehnt genug, und dem Übel, welches sie zu heilen sich vornehmen, nicht adäquat. Es handelt sich um schwere Eingriffe mit hoher Operationsmortalität. Die Resultate sind ganz allgemein als schlechte zu bezeichnen. Ferner kann man das Auftreten von Rezidiven als Regel ansehen.

b) Mit Vorbestrahlung.

Die Radiotherapie zeigt gute Erfolge in Verbindung mit dem chirurgischen Eingriff, denn vor der Operation macht

sie den Tumor kleiner. Auch die als inoperabel angesprochenen Fälle können durch die Bestrahlung manchmal noch operabel gemacht werden. Leider haben sich bei der Bestrahlung vor der Operation ebenfalls Mißstände ergeben. Es zeigte sich, daß die Röntgenbestrahlung die Lebensfähigkeit und Regenerationskraft des den bestrahlten Tumor umgebenden Gewebes stark herabgemindert wird, so daß die Wundheilung, speziell für plastische Eingriffe, unter Umständen gefährdet wird.

Seit Anwendung der Langzeitbestrahlung, die die Haut und das Bindegewebe nur wenig angreift und die Blut- und Lymphgefäße soweit wie möglich schont, werden die Fälle zuerst mit Röntgenstrahlen oder mit Telecurietherapie behandelt. Wenn die Drüsen verschwinden, wird der chirurgische Eingriff unterlassen, wenn nicht, wird meist zwei Monate nach Abschluß der Bestrahlung operiert.

c) Mit Nachbestrahlung.

Auf Grund der schlechten Erfahrungen sowohl mit der alleinigen chirurgischen Behandlung wie mit der bloßen Bestrahlung versuchte man eine Kombination beider Verfahren zur Erzielung besserer Resultate. Die radiologische Behandlung muß sich allerdings möglichst bald an die Operation anschließen. Mittels eines gut abgestuften und rationellen radiochirurgischen Zusammenarbeitens werden sehr gute Erfolge gemacht. Der Chirurgie ist eine Aufgabe von allerhöchster Bedeutung gestellt, wenn es sich um die Heilbehandlung des Ober- oder Unterkieferkrebses handelt. Bei zentral gelegenen Kiefertumoren wird heute im allgemeinen die Radiumbehandlung in Verbindung mit kleinen chirurgischen Eingriffen gemacht, sei es, daß das Antrum eröffnet und dadurch die direkte Höhlenbestrahlung ermöglicht wird, die bei besonders gelagerten Fällen vorzunehmen man gezwungen sein kann, oder daß eine Fistel, welche zum Tumor führt, erweitert wird. Es hat sich gezeigt, daß man, um Erfolge zu erzielen, den

Tumor unbedingt freilegen muß, um erst dann das Radium zu applizieren. — Da selbst bei früh vorgenommener Operation sich künftig sehr bald Rezidive einstellen, ist eine nachträgliche Bestrahlung mit Röntgen- oder Radiumstrahlen bei den operierten Fällen zu empfehlen. Allerdings darf man dabei nicht schematisch vorgehen. Die Ergebnisse zeigen aber, daß beim Oberkieferkarzinom mit der kombinierten Behandlung weit bessere Ergebnisse erzielt werden, als wenn man sich auf die eine oder andere Maßnahme allein verläßt.

Auch bei der Behandlung der Metastasen in den Halslymphdrüsen, die sich sehr schwer nachweisen lassen, muß man zugeben, daß die Radiumtherapie allein sich für gewöhnlich als recht wenig wirksam erweist. Bei den Fällen mit palpablen Lymphknoten, selbst wenn deren Neoplasmanatur nur verdächtig ist, jedoch um so eher, wenn der Tumor ausgebreitet und schon älteren Datums ist, müssen bis zum Karotiswinkel alle submandibulären und zervikalen Drüsen abgetragen und darauf immer nachbestrahlt werden, selbst wenn der histologische Befund negativ ausgefallen ist.

Ist z. B. der aufsteigende Ast des Unterkiefers in den Karzinomprozeß mit hineingezogen, dann ist eine partielle Resektion vor der Bestrahlung anzuraten. Auf diese Weise läßt es sich ermöglichen, den Unannehmlichkeiten vorzubeugen, die mit dem Auftreten der Radionekrose eines Knochens vergesellschaftet ist. Abgesehen von den Beschwerden, die sie den Patienten verursacht, würde auch die Heilung der bestrahlten Gewebe eine merkliche Verzögerung erfahren.

Die chirurgische Behandlung mit Nachbestrahlung scheint heute die Methode der Wahl zu sein.

Kasuistik.

Ich kann den bis jetzt beschriebenen Fällen der Strahlentherapie von Kieferkarzinomen 9 weitere hinzufügen, die in der Strahlenabteilung der Frauenklinik München behandelt und von mir nachuntersucht wurden.

1. Herr M., Kontrolleur, 61 Jahre.

Der Patient ließ sich im August 1922 im linken Oberkiefer einen Zahn extrahieren. In der Folge bekam er Stechen im Oberkiefer. Er wurde dann operiert, wobei ein Polyp entfernt worden sei. Die Beschwerden wurden trotzdem immer stärker und es entwickelte sich im linken Oberkiefer ein Tumor bis zur Größe eines Hühnereies. Die linke Hälfte des Gaumens wurde stark vorgetrieben. Das Allgemeinbefinden war durch den Tumor stark beeinträchtigt. Am 24. 3. 1923 ergibt die mikroskopische Untersuchung des Punktates aus dem Oberkiefer des Patienten meist nur Blut. An einigen Stellen finden sich auch einige Fetzen von Plattenepithel, das außerordentliche Verschiedenheiten der Zellen und deren Kerne aufweist, was für ein Plattenepithelkarzinom spricht.

Am 28. 3. 1923 wird der Oberkiefer reseziert. Die Operation gestaltet sich nicht ganz einfach, da der Tumor nach oben in die Orbita eingebrochen ist und weit über die Mitte des Jochbeinfortsatzes nach hinten reichte. In dieser Gegend befinden sich überall weiche, zerfallene Tumormassen. Nach Entfernung des Oberkiefers zeigt sich, daß die Tumormassen bis an die Schädelbasis heranreichen. Trotzdem gelingt es makroskopisch, die Tumormassen fast gänzlich zu entfernen. Aus dem Temporalis wird ein Lappen gebildet, der Vorderteil des Processus coronoideus wird abgemeißelt. Zur Stützung des Bulbus wird dieser Lappen am Periost des Nasenbeins angenäht. Die Mundhöhle wird tamponiert und eine Intermediat-Drahtprothese eingelegt, dann erfolgt Hautnaht. Der Patient hat die Operation gut überstanden und fast nichts aspiriert.

Am 30. 3. 1923 klagt der Patient über Schmerzen, die vom linken Auge nach abwärts strahlen und besonders stark nachts auftreten.

Am 13. 4. 1923 beginnt der Patient mit Übungen mit den Heisterschen Mundsperrern.

Am 16. 4. 1923 wird die Prothese entfernt, der Tampon ist mit jauchigen, stinkenden Eitermassen angefüllt. Nach Spülung wird die Prothese wieder eingesetzt.

Am 27. 4. 1923 bleibt die Prothese ganz weg. Die Mundhöhle wird gereinigt und die endgültige Prothese wird angefertigt.

Am 4. 5. 1923 wird der Patient in ambulante Behandlung entlassen.

Nach einiger Zeit stellt sich ein Rezidiv ein, und der Patient wird am 28. 6. 1923 zur Strahlenbehandlung in die Frauenklinik München überwiesen.

Der Patient wird vom 28. 6. 1923 bis 20. 7. 1923 mit Mesothorium von der Oberkieferhöhle aus bestrahlt. Das Befinden bessert sich, und der Patient kann geheilt entlassen werden.

Erkundigungen, die fortlaufend bis 1934 angestellt wurden, ergeben, daß der Patient vollständig von seinem Leiden geheilt ist.

2. Herr B., Dentist, 53 Jahre.

Der Patient bemerkte seit November 1929 eine leichte Entzündung unterm Zungenbändchen. Im Dezember werden im Unter- und Oberkiefer links die Zähne entfernt. An der Extraktionsstelle treten nach einigen Tagen Wucherungen auf. Dazu kommen noch dauernde Kieferschmerzen. Mikroskopische Untersuchungen ergeben Karzinom.

Der Patient wird, da Kieferresektion verweigert wird, vom 10. 3. 1930 bis 20. 3. 1930 mit Mesothorium bestrahlt.

Am 25. 3. 1930 erscheint der Patient mit unerträglichen Schmerzen. Der Befund ergibt einen weißen Belag an den mit Mesothorium behandelten Stellen. Schwellung ist weniger zu bemerken als eine entzündliche Rötung und Druckschmerzhaftigkeit am Kieferwinkel. Die Schmerzen liegen im Gesamtbereich des Trigeminus.

Am 2. 5. 1930 erhält der Patient nochmals eine Radiumauflage. Nach 4/5 Stunden muß wegen starker Schmerzen das Radium entfernt werden. Der Lokalbefund bleibt im großen und ganzen unverändert. Es tritt keine Besserung, sondern ein Fortschreiten des Karzinomgewebes bis zur Mittellinie ein. Am 30. 5. 1931 treten wieder starke Schmerzen und eine starke Drüsenschwellung auf. Es wird eine entsprechende Prothese angefertigt, in der das Radium appliziert werden kann. Diese wird am 28. und 29. 6. 1930 gelegt.

Der Allgemeinzustand verschlechtert sich, und am 8. 9. 1930 stirbt der Patient an Kieferkrebs.

3. Herr W., Holzarbeiter, 38 Jahre.

Der Patient bemerkte schon seit mehreren Wochen, daß er am Gaumen eine Anschwellung habe, die ihm zunächst keine weiteren Beschwerden machte. Später stellte er fest, daß sich in dieser Anschwellung ein Geschwür gebildet hatte, das sich rasch vergrößerte. Es sonderte etwas blutige Flüssigkeit ab. Beim Essen traten stichartige, brennende Schmerzen auf.

Der Befund ergibt am 23. 4. 1930 eine etwa fünfmarkstückgroße polstrige, teigige Anschwellung am Gaumen, die im Gegensatz zur übrigen Mundschleimhaut mehr grauweißlich verfärbt ist. Die Stelle ist unempfindlich und wird von einer tiefen Einkerbung begrenzt. Hier befinden sich mehrere oberflächliche, fast bis pfennigstückgroße, größtenteils schmierig belegte Substanzdefekte, deren Ränder absolut uncharakteristisch sind.

Am Unterkieferwinkel befinden sich kleine indolente Drüsen.

Die histologische Untersuchung ergibt Plattenepithelkarzinom. Der Patient wird vom 23. 4. 1930 bis 22. 5. 1930 mit Mesothorium bestrahlt. Am 30. 5. 1930 ist das Befinden besser. Der Defekt am harten Gaumen hat sich vollkommen überhäutet. Es ist auch kein Belag und keine Induration mehr vorhanden.

Am 21. 7. 1930 wird der Patient operiert.

Am 21. 8. 1930 sieht man am harten Gaumen einige oberflächliche Karzinomgranulationen, die erneut mit Radium behandelt werden.

Am 9. 3. 1931 stirbt der Patient an Oberkieferkrebs.

4. Herr G., Metzger, 51 Jahre.

Patient hat, hinter dem Oberkiefer beginnend nach dem Unterkiefer entlang ziehend, einen hühnereigroßen, derben Tumor, der mäßig beweglich ist. Die histologische Untersuchung ergibt Unterkieferkarzinom.

Vom 17. 7. 1931 bis 1. 10. 1931 wird der Patient mit Radium behandelt.

Am 7. 9. 1931 ist unterhalb des Ohres eine knollige Auftreibung, die oben etwas geschwürig ist. Das Befinden des Patienten ist sehr schlecht.

Vom 6. 11. 1931 bis 16. 12. 1931 wird versucht, mit Hilfe von Röntgenstrahlen eine Besserung zu erzielen.

Am 9. 12. 1931 wird außerdem der Tumor an der rechten Halsseite bis auf den Knochen elektrokoaguliert und dabei ein über handgroßer Defekt gesetzt. Nach 8 Tagen treten ziemlich große Metastasen auf.

Am 7. 1. 1932 stirbt der Patient an Karzinom.

5. Herr H., Austragsbauer, 66 Jahre.

Die Gegend des rechten Os zygomaticum ist etwas vergrößert. In der Mundhöhle sieht man rechts am harten Gaumen eine etwa zehnpfennigstückgroße, nicht sehr starke Vorwölbung gegen die Oberkieferhöhle zu. Es handelt sich um ein bereits histologisch sichergestelltes und schon mit Radiumeinlagen behandeltes Karzinom des Sinus submaxillaris dext.

Vom 19. 12. 1933 bis 12. 1. 1934 wird der Patient erneut mit Radium, anschließend auch mit Röntgenstrahlen behandelt. Am 12. 1. 1934 ist die rechte Wangenseite in der Gegend des Jochbogens immer noch etwas vorgewölbt. Das Geschwür am Gaumen ist völlig verschwunden. Die Schleimhaut ist hier an den bestrahlten Stellen etwas weißlich verfärbt. Die Röntgen- und Radiumbestrahlung hat das Befinden etwas gebessert.

Am 27. 6. 1934 ist der Zustand des Patienten sehr bedenklich. Die Wucherungen haben sich sehr stark ausgebreitet und sind nach außen durchgebrochen.

Der Patient stirbt am 10. 8. 1934 an Kieferkarzinom.

6. Frau B., Austragsbäuerin, 62 Jahre.

Die Patientin bemerkte seit etwa September 1933 starke Schmerzen im linken Oberkiefer. Oberhalb des linken Schneide- und Eckzahns ist eine Zugangsöffnung zur linken Kieferhöhle, die sehr groß ist und deren Wände unregelmäßig gestaltet sind. Die Kieferhöhle erstreckt sich breit nach hinten dem Siebbein zu und auch nach oben in die Gegend der knöchernen Orbita. Außerdem ist eine breite Kommunikation zwischen linker Kieferhöhle und linker Nasenseite vorhanden.

Die Patientin wird vom 13. 4. 1934 bis 10. 7. 1934 mit Radium- und Röntgenstrahlen behandelt.

Am 25. 4. 1934 ist an der anfangsbeschriebenen Wunde im Oberkiefer noch eine breite Öffnung, welche sich besonders weit medial zu erstreckt. Man kommt mit der Sonde bis auf 6 cm in die Tiefe und etwas weniger weit nach oben gegen die Orbita zu. Die Patientin fühlt sich besser.

Am 17. 9. 1934 ist noch eine große Öffnung in der linken Oberkiefergegend und der Maxillarhöhle. Mit der Sonde kommt man noch besonders medial zu etwa 3—4 cm in die Tiefe. Im Gaumen ist eine fingernagelgroße Öffnung. Über dem Orbitalrande vom rechten Nasenbein weg über die Mitte des Jochbeins ist ein unregelmäßig begrenzter Tumor, der sich nach unten zu erstreckt.

Am 6. 2. 1935 ist der Defekt im Oberkiefer unverändert, und es macht sich starker Foetor ex ore bemerkbar. Die Schwellung über dem Jochbein ist ganz bedeutend zurückgegangen. Die Haut über dieser Stelle ist braunrot pigmentiert. Das Befinden ist etwas besser.

Am 7. 5. 1935 stirbt die Patientin an Karzinom.

7. Frau B., 58 Jahre.

Die Patientin hat bei der Aufnahme am 30. 4. 1934 seit einigen Tagen Schmerzen im Bereich des linken Oberkiefers. Hier fehlt zum großen Teil der harte Gaumen. Es ist eine ziemlich große Höhle, die unregelmäßig gestaltet ist, sichtbar. An einer Stelle ist ein fünfpfennigstückgroßes Karzinomrezidivgeschwür. Die übrige Schleimhaut und der Knochen sehen gesund aus.

Vom 1. 5. 1934 bis 5. 7. 1934 werden dreimal Radiumeinlagen in die Höhle des harten Gaumens gemacht.

Am 4. 5. 1934 beginnt der Karzinomulkus bereits zu zerfallen.

Bis zum 20. 6. 1934 hat sich das Befinden der Patientin gebessert. Der Karzinomulkus in der Höhle am linken Oberkiefer ist bereits abgeheilt. Man sieht weißliche Narbenbildung. An einer Stelle ist noch etwas schmierig-eitriger Belag. Beim Berühren tritt hier leicht Blutung auf.

Am 3. 9. 1934 klagt die Patientin über starke Schmerzen welche seit der letzten Radiumeinlage bestehen und in den Kiefer ausstrahlen. Erst in den letzten Tagen sei eine Besserung der Schmerzen eingetreten. Die neuralgieformen Schmerzen sprechen für einen tiefersitzenden Prozeß.

Am 29. 10. 1934 ist die Haut des ganzen linken Oberkiefers tumorartig vorgewölbt und leicht gerötet. Die Augenlider sind ödematös geschwollen. Die Veränderungen sind entweder auf Fortschreiten des Neoplasmas oder auf eine eitrige Einschmelzung der Tumornekrose zurückzuführen.

Am 30. 10. 1934 wird die linke Gesichtsseite mit Röntgenstrahlen behandelt.

Am 31. 10. 1934 hat sich unter dem linken Unterkiefer eine Vorwölbung gebildet, die durch Eiteransammlung bedingt ist. Das Gesichtsödem hat sich weiter ausgebreitet und das ganze rechte Auge ergriffen.

Am 5. 11. 1934 erfolgt spontaner Durchbruch des Abszesses, und die Patientin wird in die Chirurgische Poliklinik überwiesen.

Am 4. 4. 1935 stirbt die Patientin an Kieferkarzinom.

8. Herr B., Elektromechaniker, 50 Jahre.

Der Patient hat seit einem Jahr an der Stelle, an der ihm im Kriege ein Schrapnellsplitter entfernt wurde, Schmerzen im rechten Oberkiefer. Die Operation, die ihm im Januar 1936 vorgeschlagen wurde, verweigerte er. Die Schmerzen vergrößerten sich, und es bildeten sich in den letzten Monaten starke Schwellungen der Halsdrüsen. Er wurde am 18. 9. 1936 vom behandelnden Arzt zur Strahlenbehandlung überwiesen.

Bei der Aufnahme ist die rechte Gesichtshälfte mehr, die linke weniger stark geschwollen. Der Mund kann kaum geöffnet werden. Im Mund macht sich eitrige, übelriechende Sekretabsonderung bemerkbar. Am Unterkieferwinkel sind beiderseits harte Drüsenschwellungen, die druckempfindlich sind.

Obwohl die Behandlung nicht mehr viel Erfolg verspricht, wurde am 18. 9. 1936 mit einer intensiven Röntgenbehandlung begonnen. Eine Radiumbehandlung konnte wegen der Kiefersperre nicht vorgenommen werden. Letztere sowohl als auch das Allgemeinbefinden besserten sich auf die Röntgenbehandlung.

Am 12. 10. 1936 sind die bestrahlten Gesichtspartien ziemlich stark gerötet, so daß mit der Röntgenbehandlung abgebrochen werden muß. Die eitrige Sekretion hat nachgelassen. Von jetzt ab erfolgt nur mehr symptomatische Behandlung.

Am 27. 10. 1936 ist das Befinden des Patienten ganz gut.

Am 6. 12. 1936 stirbt der Patient an seinem Leiden.

9. Frau B., Landwirtsfrau, 36 Jahre.

Die Patientin hat seit Mai 1936 im Anschluß an eine Zahnextraktion ein Geschwür am rechten Oberkiefer, das sich stark vergrößerte und dann auch auf den Gaumen übergriff.

Bei der Aufnahme am 10. 9. 1936 sieht man einen entzündlichen Krater, aus dem sich reichlich Sekret entleert.

Die histologische Untersuchung einer Probeexzision ergibt Plattenepithelkarzinom.

Vom 10. 9. 1936 bis 29. 10. 1936 wird eine Röntgen- und gleichzeitig eine Radiumbehandlung durchgeführt.

Am 22. 9. 1936 macht sich eine ziemlich starke Reaktion am Zahnfleisch und an der Zunge bemerkbar, weshalb zunächst mit der Behandlung ausgesetzt wird. Die eitrige Absonderung hat sich wesentlich gebessert.

Am 28. 9. 1936 und 16. 10. 1936 erfolgen wieder Röntgenbestrahlungen.

Am 31. 10. 1936 wird die Behandlung abgebrochen und die Patientin entlassen.

Am 14. 12. 1936 ist das Befinden gut. Der Tumor hat sich vollkommen zurückgebildet, es sind auch keine Drüsenschwellungen mehr vorhanden. Am rechten Oberkiefer ist direkt vor der Stelle, wo der Tumor saß, eine kariöse Zahnwurzel, die entfernt wird.

Am 23. 2. 1937 klagt die Patientin nach der Extraktion der Wurzel über starke Schmerzen.

Am 4. 3. 1937 schreitet das Karzinom sehr rasch fort. Der harte Gaumen und die Wangenweichteile werden in beträchtlicher Ausdehnung vom Karzinom durchwachsen. Das Befinden der Patientin verschlechtert sich. Sie wird in die Chirurgische Poliklinik überwiesen.

Weitere Nachrichten über den Krankheitsverlauf bleiben aus.

Statistik über die 9 Fälle von Kieferkarzinom, die in der Strahlenabteilung der Frauenklinik München behandelt wurden:

Geheilt	Gestorben nach Monaten:													Nach 5 Monaten ohne Nachricht über den Krankheitsverlauf:
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
1			1			2		1			2		1	1

Wir ersehen aus den beschriebenen Fällen, daß die Ergebnisse bei der Bestrahlung der Kieferkarzinome bisher noch sehr ungünstig sind. Das liegt daran, daß bei Anwendung einer wirksamen Dosis meist der ganze Knochen der Nekrose verfällt. Die Gefahr der Rezidivierung ist ebenfalls groß.

Da außerdem das Oberkieferkarzinom gewöhnlich lange Zeit keine oder nur geringe Erscheinungen macht und daher ein Ausmaß annehmen kann durch Hineinbeziehung wichtiger Organe der direkten Umgebung in den Krankheitsprozeß ist die Prognose für den Patienten quoad vitam sehr schlecht zu bewerten. Falls das Karzinom von der Schleimhaut des Antrums ausging, ist es schwer diagnostizierbar und gibt zu Fehldiagnosen Veranlassung. Da die Metastasen, falls sie in Erscheinung treten, meist an anderer Stelle liegen, als man gewöhnlich erwartet, nämlich tief im Trigonum caro-

ticum, wird die Prognose außerordentlich verschlechtert, da von vornherein eine weitere Aussaat nach den Lymphwegen des Brustkorbes eintritt.

Die Patienten erlagen in den meisten Fällen in einem halben bis einem Jahr dieser Erkrankung. Der Tod erfolgte durch Erschöpfung oder durch eine Meningitis nach Durchbruch in die Schädelhöhle. Letzter Ausgang ist deshalb die häufigste Lösung, weil die Karzinome des Oberkiefers regelmäßig mit eitrigen Prozessen der Nasennebenhöhlen vergesellschaftet sind. Dazu kommt die frühe Neigung zum Zerfall.

Endgültige Heilungen sind immer äußerste Seltenheiten.

Da den Strahlentherapeuten, die Krebsbehandlung ausführen, im größten Prozentsatz völlig aussichtslose Kranke zugewiesen werden, müssen sie versuchen, auch diesen Ärmsten der Armen noch irgendwie zu helfen, ihnen Linderung zu verschaffen und das Leben zu verlängern.

Die Radiotherapie hat dabei noch ein recht ausgedehntes Indikationsfeld, allein oder in Verbindung mit der Chirurgie gelingen ihr häufig noch temporäre Heilungen und Besserungen.

Für die leidende Menschheit könnten noch viel größere und länger andauernde wohltätige Wirkungen herausgeholt werden ,wenn das glückverheißende Zusammenarbeiten von Ärzten und Publikum mehr und mehr zur Tat wird.

Dieses Zusammenarbeiten wird auf ein frühzeitiges Erkennen der Krankheit und auf die zur rechten Zeit einsetzende Behandlung gerichtet sein. Je besser diese Anregungen befolgt werden, desto günstiger werden auch die therapeutischen Resultate sein.

Um das zu erreichen, muß aber von den Ärzten und Zahnärzten unter dem Publikum eine wirklich zweckentsprechende intensive Propaganda getrieben werden, damit nicht kostbare Zeit mit nutzlosen Behandlungsversuchen oder mit überflüssigen Beobachtungsperioden vergeudet wird, bevor die Kranken dem Radiologen oder Chirurgen zum Zweck der rationellen Behandlung zugeführt werden.

Heute kann man diese Tumoren ohne weiteres der Radiotherapie anvertrauen, welche, abgesehen von ihren wahrscheinlichen therapeutischen Erfolgsaussichten, überdies den großen Vorzug für sich buchen kann, daß sie weder Gelegenheit zu schweren Verstümmelungen noch zu gewagten Operationen gibt.

Viele Kieferkrebse würden ausheilen, wenn bei den Kranken eine vollständige und gut geleitete Bestrahlungskur von Beginn der Krankheit an durchgeführt würde.

Schrifttum.

Angelo Santoro d'Emidio: Die Radiumtherapie des Krebses der Tonsillen und der Gaumenbögen. Strahlentherapie (Ztschr. der Dtsch. Röntgengesellschaft für Lichtforschung), Band 53, 1935.

Aud: Die Wichtigkeit einer frühen Diagnose und Behandlung von Mundkrebs. The dental Summery 45.

Beck-Rapp: Über die Strahlenbehandlung der malignen Geschwülste der oberen Luft- und Speisewege. Archiv f. Laryng. 33 (1920).

Cieszynski, Antoni, und Emil Meisels: Behandlung bösartiger Neubildungen der Zunge und der Kiefer mittels Strahlenenergie. Zentralblatt für gesamte Radiologie. Band 12, 1932.

Cremer: Über Karzinome des Unterkiefers. Köln, Med. Diss. 1931.

Denzel: Klinik der Oberkieferkarzinome. Zahnärztl. Rundschau 35, 1926.

Fossgreen: Die Anwendungsformen radioaktiver Substanzen bei der Behandlung von Kiefer- und Mundbodenkarzinomen. München, Med. Diss. 1935.

Graeff: Zur Entstehung und Einteilung der Unterkieferkarzinome. Münster, med. Diss. 1935.

Hochenegg-Payr: Lehrbuch der speziellen Chirurgie.

Holmgreen: Die Behandlung der malignen Oberkiefergeschwülste. Zentralorgan für die gesamte Chirurgie, Band 40, 1928.

Jüngling: Röntgenbehandlung chirurgischer Krankheiten.

Kappe: Ergebnisse der operativen und konservativen Behandlung des Oberkieferkarzinoms. Tübingen, med. Diss. 1934.

Kranz, P. P.: Klinische Zahnheilkunde und ihre Grenzgebiete.

Levesque et Gauducheau: Radiochirurgische Behandlung der Kiefer-Gesichts-Tumoren. Zentralblatt für die ges. Radiologie, Bd. 12, 1932.

Lindemann: Zur Pathologie und Therapie der malignen Tumoren des Kiefergebietes. Dtsch. Zahnheilkunde 1928.

Maisin: Über die Behandlung der Mundhöhlen- und Hypopharynxkrebse. Strahlentherapie (Zeitschrift der Deutschen Röntgengesellschaft für Lichtforschung), Band 54, 1935.

Palumbo, v.: Die Curietherapie der Karzinome der Mundhöhle und des Rachens. Strahlentherapie (Zeitschrift der Deutschen Röntgengesellschaft für Lichtforschung), Band 53, 1935.

Partsch: Klinik der Geschwülste.
Perthes-Borschers: Verletzungen und Krankheiten der Kiefer. Neue deutsche Chirurgie, Band 53.
Perussia: Die Radiotherapie des Krebses des Mundes. Strahlentherapie (Zeitschrift der Deutschen Röntgengesellschaft und der Gesellschaft für Lichtforschung), Band 54, 1935.
Reichenbach: Einführung in die zahnärztliche chirurgische Prothetik.
Risack: Klinik und Statistik der malignen Kiefergeschwülste. Archiv für klinische Chirurgie, Band 144, 1927.
Schaeble: Die Radiumbehandlung der Kieferkarzinome und ihre Ergebnisse. München, med. Diss. 1936.
Sonntag-Rosenthal: Mund- und Kieferchirurgie.
Stein: Zur Statistik und Operation der malignen Geschwülste des Oberkiefers. Arch. f. klin. Chir., Bd. 65, 1902.
Werner: Lehrbuch der Strahlentherapie.
Zweifel-Payr: Klinik der bösartigen Geschwülste, Band I und II.

Lebenslauf.

Am 14. April 1913 wurde ich in Indling (Niederbayern) als Sohn der Eheleute Michael Zöls und Frau Maria, geb. Weiher, geboren. 1919 kam ich auf die Volksschule in Pocking und zu Ostern 1924 in die Oberrealschule in Passau und blieb dort bis zur Reifeprüfung, welche ich im Frühjahr 1933 bestand.

Meine Studienzeit verbrachte ich an der Universität München, an der ich das zahnärztliche Vorexamen im Frühjahr 1935 ablegte und wo ich im Mai 1937 meine Approbation als Zahnarzt erhielt.

Seit Herbst 1937 bin ich als Zahnarzt in Rotthalmünster (Ndb.) tätig.